

Film light filter for preventing glass from cracking, and plasma display

Publication number: CN1386629

Publication date: 2002-12-25

Inventor: YUICHI MORIMOTO (JP); KAZUHIKO KUNAI (JP); AL HIEDA YOSHIHIRO ET (JP)

Applicant: NITTO DENKO CORP (JP)

Classification:

- international: B32B7/02; B32B7/06; B32B17/10; C03C17/32; C03C17/34; C03C17/42; C09J7/02; C09J133/06; G09F9/00; H01J11/02; H01J17/16; H04N5/66; B32B7/02; B32B7/06; B32B17/06; C03C17/28; C03C17/34; C03C17/42; C09J7/02; C09J133/06; G09F9/00; H01J11/02; H01J17/02; H04N5/66; (IPC1-7): B32B7/06; B32B17/10; B65G49/06

- European: B32B7/06; B32B17/10C2; C03C17/34B; C03C17/42; H01J17/16

Application number: CN20021019930 20020516

Priority number(s): JP20010145913 20010516

Also published as:

EP1261011 (A2)
US6960875 (B2)
US2003006704 (A1)
KR20020087895 (A)
JP2002341776 (A)

[more >>](#)

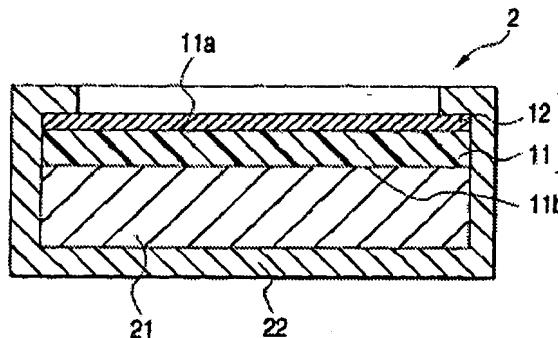
[Report a data error](#)

Abstract not available for CN1386629

Abstract of corresponding document: EP1261011

A glass crack prevention film-like layer having a glass crack prevention layer exhibiting a dynamic elastic modulus of not larger than 6×10^6 Pa at 20 DEG C, and an anti-reflection film laminated on one surface of the glass crack prevention layer, while the other surface of the glass crack prevention layer is provided as an adhesive face. A plasma display device (2) having a plasma display panel (21), and a glass crack prevention film-like layer (1) defined above and directly attached to a visual side of the plasma display panel (21) through the adhesive face (11b) of the glass crack prevention layer (11) contained in the glass crack prevention film-like layer (1).

FIG. 1



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B32B 7/06

B32B 17/10 B65G 49/06

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02119930.2

[43] 公开日 2002 年 12 月 25 日

[11] 公开号 CN 1386629 A

[22] 申请日 2002.5.16 [21] 申请号 02119930.2

[30] 优先权

[32] 2001.5.16 [33] JP [31] 145913/01

[71] 申请人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 森本雄一 宫内和彦 舛田嘉弘

安积由起子 中村年孝

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

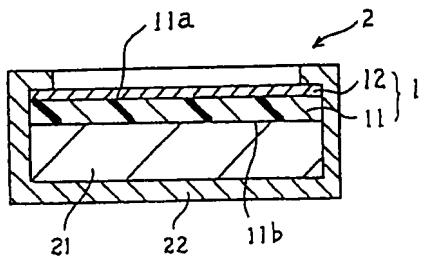
代理人 魏晓刚 李晓舒

权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 2 页

[54] 发明名称 防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片以及等离子体显示器

[57] 摘要

本发明公开了一种防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，其具有在 20℃ 下呈现出小于 $6 \times 10^6 \text{ Pa}$ 的动态弹性模量的防止玻璃裂纹层以及层叠在防止玻璃裂纹层的一个表面上的抗反射薄膜，同时防止玻璃裂纹层的第二表面被设置为粘结表面。还公开了一种等离子体显示器，包括等离子体显示板和如上所述的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，该滤光片通过防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片中所包含的防止玻璃裂纹层的粘结表面直接附着到等离子体显示板的可视侧上。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，包括：
防止玻璃裂纹层，其在 20°C 下呈现出小于 $6 \times 10^6 \text{ Pa}$ 的动态弹性模量；
5 以及
抗反射薄膜，其层叠在所述防止玻璃裂纹层的第一表面上，
其中，所述防止玻璃裂纹层的第二表面被设置为粘结表面。
2. 如权利要求 1 所述的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，其特征在于，
所述防止玻璃裂纹层厚度在 0.5 到 5mm 范围内。
- 10 3. 如权利要求 1 所述的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，其特征在于，
所述防止玻璃裂纹层的所述粘结表面是可以再次剥离的。
4. 如权利要求 1 所述的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，其特征在于，
所述防止玻璃裂纹层的动态弹性模量在 20°C 下不大于 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。
5. 如权利要求 1 所述的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，其特征在于，
15 在 90°剥离粘性时所述粘结表面的粘性不低于 0.5N/25mm 宽度。
6. 如权利要求 1 所述的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，其特征在于，
所述防止玻璃裂纹层由丙烯酸酯压敏粘接剂形成。
7. 一种等离子体显示器，包括等离子体显示板和如权利要求 1 所述的
20 防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，该滤光片通过所述防止玻璃裂纹的薄膜状
滤光片中所包含的所述防止玻璃裂纹层的所述粘结表面直接附着到所述等
离子体显示板的可视侧上。
8. 如权利要求 7 所述的包括等离子体显示板的等离子体显示器，还包括
功能性薄膜，该薄膜具有电磁波屏蔽功能和近红外线屏蔽功能中至少一
种，并直接或间接地设置在所述抗反射薄膜之下。
- 25 9. 如权利要求 8 所述的包括等离子体显示板的等离子体显示器，其特
征在于所述抗反射薄膜设置在所述抗反射薄膜和所述防止玻璃裂纹层之
间。

5

防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片
以及等离子体显示器

技术领域

10 本发明涉及一种防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片以及利用这种防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片的等离子体显示器。

背景技术

15 如图3所示，现有技术的等离子体显示器包括等离子体显示板31、垫片32、透明的前板33、以及壳体34。透明的前板33由约3mm厚的玻璃制成，并通过由垫片32形成的间隙320放置在等离子体显示板31的可视侧。壳体34在其中容放等离子体显示板31、垫片32以及透明的前板33。由于透明的前板33以这种方式通过间隙320设置，可以防止外部冲击力直接作用在等离子体显示板31上，并且可以限制等离子体显示板31内产生的热量向透明的前板33传导。

20 然而，由于光在间隙320形成的空气层和等离子体显示板31之间以及空气层和透明的前板33之间的交界处折射而存在重影的问题。由于透明的前板33需要大约3mm厚以抵抗外部冲击力，从而存在等离子体显示器重量较重并且成本较高的另一个问题。

25 另一方面，在未实审的日本专利公开Hei 9-259770中，本申请人已经提出一种等离子体显示器，其包括等离子体显示板、以及透明的保护基片，该透明的保护基片通过耐热透明片直接固定到等离子体显示板的可视侧，该耐热透明片具有缓冲特性和牢固的粘附特性。在所提出的显示器中，由于在可视侧未设置如现有技术中所示的空气层，可以获得避免重影问题的优良效果。

然而，在这个提议中，由于较硬且厚的玻璃或丙烯酸基片被用作透明保护基片，难于将透明保护基片通过透明片固定到等离子体显示板上。当玻璃基片用作透明保护基片时，玻璃基片的重量和成本的问题仍然没有解决。此外，由于抗冲击性由3g重的钢球从1m高掉落时施加的冲击力（约5 0.0294J）来判断，不能确实地说抗冲击性是足够的。存在的另一个问题是透明保护基片不能轻易去除，即使在处理显示器时透明保护基片需要通过再次剥离而取下以用于回收的情况下。

发明内容

10

在这种情况下，本发明的目的是提供一种防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，该滤光片可以直接附着到等离子体显示板的可视侧上，而不需插入任何空气层，从而可以避免重影的问题。并且，滤光片的附着可以容易地进行，从而有利于减小重量、厚度和成本，由此滤光片呈现出用于等离子体显示板的较高的防止玻璃裂纹的效果。
15

本发明的另一目的是提供一种防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，该滤光片可以在滤光片附着到等离子体显示板上之后轻易地去除，以用于回收。

本发明的另一目的是提供一种等离子体显示器，其具有等离子体显示板、以及如上面所定义并附着到等离子体显示板上的薄膜状滤光片。

20

为了实现上述目的，本发明人已经进行了锐意的审查。结果，发现以下事实。即，在具有有限动态弹性模量的特定防止玻璃裂纹层的薄膜状滤光片中，抗反射薄膜层叠在防止玻璃裂纹层的一个表面上，而防止玻璃裂纹层的另一个表面设置为粘结表面。滤光片可以通过防止玻璃裂纹层的粘结表面直接附着到等离子体显示板上。由此，改善了显示器的抗冲击性，
25 从而增强了防止玻璃裂纹的效果。此外，由空气层导致的重影问题由于滤光片直接附着到显示板上而得以解决。此外，由于未使用诸如玻璃或丙烯酸基片的任何硬且厚的透明保护基片，滤光片的附着非常容易，从而有助于降低显示器的重量、厚度和成本。另外，当粘结表面形成为具有再次剥离特性时，由于滤光片可以在滤光片附着到显示板上之后再次剥离而可以
30 轻易去除滤光片。基于上述认识，于是实现了本发明。

即，本发明涉及防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，其具有在20°呈现出不

大于 $6 \times 10^6 \text{ Pa}$ 的动态弹性模量的防止玻璃裂纹层，以及层叠在防止玻璃裂纹层一个表面上的抗反射薄膜，同时，防止玻璃裂纹层的另一表面被设置为粘结表面。具体地说，本发明涉及一种如上所述构造的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，其中，防止玻璃裂纹层具有 0.5 到 5mm 范围内的厚度，尤其是，本发明也涉及一种如上所述构造的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，其中，防止玻璃裂纹层的粘结表面可以再次剥离。

此外，本发明涉及一种等离子体显示器，其包括等离子体显示板和如上所述构造的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，该滤光片通过防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片中所包含的防止玻璃裂纹层的粘结表面直接附着到等离子体显示板的可视侧。

附图说明

附图中：

15 图 1 是示出根据本发明的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片以及利用该防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片的等离子体显示器的实例剖面图；

图 2 是示出根据本发明的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片以及利用该防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片的等离子体显示器的另一实例的剖面图；以及图 3 是示出现有技术的等离子体显示器的实例的剖面图。

20

具体实施方式

将参照附图描述本发明的实施例。

图 1 示出了根据本发明的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片，以及利用该薄膜状滤光片的等离子体显示器。

在图 1 中，防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片 1 包括防止玻璃裂纹层 11 和抗反射薄膜 12，该薄膜层叠在防止玻璃裂纹层 11 的一个表面（第一表面）11a 上，同时，防止玻璃裂纹层 11 的另一表面（第二表面）11b 设置为粘结表面。此外，等离子体显示器 2 包括等离子体显示板 21、如上定义的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片 1、以及壳体 22。防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片 1 通过防止玻璃裂纹层 11 的粘结表面直接粘结到等离子体显示板 21 的可视

侧，即，通过防止玻璃裂纹层 11 的粘结表面直接附着到等离子体显示板 21 的可视侧上。壳体 22 在其中容放等离子体显示板 21 和防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片 1。

在防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片 1 中，需要防止玻璃裂纹层 11 呈现出
5 在 20°C 不超过 6×10^6 Pa 的动态弹性模量，优选地是不超过 1×10^5 Pa (但是
一般不小于 1×10^3 Pa)，同时，当然防止玻璃裂纹层 11 要具有足够好的透明性 (光线透射) 以利于等离子体显示板 21 的可视性。当防止玻璃裂纹层 11
具有如此的动态弹性模量，防止玻璃裂纹层 11 很好地吸收并缓解外部冲击，由此有效地防止等离子体显示板 21 的玻璃破裂。

10 防止玻璃裂纹层 11 的厚度优选地是在 0.5 到 5mm 范围内选取，尤其是在
1 到 3mm 的范围内选取。如果防止玻璃裂纹层 11 薄于 0.5mm，其冲击
缓解能力就会降低。结果，针对等离子体显示板 21 的防止玻璃裂纹的效果
就会损失，从而经常在安全性方面产生问题。如果防止玻璃裂纹层 11 的厚
度大于 5mm，将防碍玻璃裂纹的滤光片 1 向等离子体显示板 21 上的粘结操
15 作性，即，附着操作性就会变差，或等离子体显示板 21 的可视性就会降低。
结果，会经常出现图像波动或清晰度降低。

防止玻璃裂纹层 11 具有其上层叠抗反射薄膜 12 的一个表面 11a，以及
被设置成粘结表面、与表面 11a 相对的另一表面 11b。由此，防止玻璃裂纹
的薄膜状滤光片 1 可以通过利用粘结表面的粘性轻易地粘结到等离子体显
示板 21 的可视侧。在 90°剥离粘性(release tackiness)方面，粘性优选地选择
20 成不低于 0.5N/25mm 宽，尤其是不低于 1 N/25mm 宽。优选地是，粘结表
面可以再次剥离，从而防止玻璃裂纹的滤光片 1 可以在其粘结到等离子体显
示板 21 上之后容易地再次剥离，以用于回收。在粘结表面处于 80°C 下
40 天之后获得的 90°剥离粘性方面，再次剥离性优选地选择成不高于
25 10N/25mm 宽度，尤其是不高于 8N/25mm 宽度。

具有如此特性的防止玻璃裂纹层 11 可以通过利用具有如此粘性的压敏
粘接剂形成为单层结构。具有这种动态弹性模量的任何材料都可以用作压
敏粘接剂。尤其是，丙烯酸压敏粘接剂是优选地，这是由于该材料透明度
优良，不存在环境问题，且具有通过变性作用而轻易调节的物理特性。

30 丙烯酸压敏粘接剂是指丙烯酸聚合物，它可以按照情况需要而包括适
宜的添加剂。丙烯酸聚合物可以通过作为主要成分的 (甲基) 丙烯酸烷基

酯和可与之共聚的改性剂单体基于普通方法聚合而获得，其中改性剂单体是根据改进物理特性目的的需要而加入的，物理特性诸如光学特性、耐热性等。如果需要的话，丙烯酸聚合物可以进行适当的交联处理，以用于调节丙烯酸聚合物的粘性（再次剥离性）和耐热性的目的。

5 具有包含 1 到 18 个碳原子，优选地为 4 到 12 个碳原子的烷基的直链或支链（甲基）丙烯酸烷基酯被用作（甲基）丙烯酸烷基酯。（甲基）丙烯酸烷基酯的特定示例包括（甲基）丙烯酸丁酯、（甲基）丙烯酸异丁酯、（甲基）丙烯酸己酯、2-（甲基）丙烯酸乙基己酯、（甲基）丙烯酸异辛酯、（甲基）丙烯酸异壬酯、以及（甲基）丙烯酸烯丙酯。

10 改性剂单体的示例包括：酰胺单体，如，（甲基）丙烯酰胺、和 N,N-二甲基（甲基）丙烯酰胺；（甲基）丙烯酸氨基烷基酯单体，如，（甲基）丙烯酸氨基乙酯、和（甲基）丙烯酸 N,N-二甲基氨基乙酯；乙烯基单体，如乙酸乙烯酯、和苯乙烯；以及氨基丙烯酸酯单体，如丙烯腈。

15 这些单体可以利用适宜的引发剂通过适宜的方法聚合，如溶液聚合方法、乳液聚合方法、以及本体聚合方法。当所获得的丙烯酸聚合物用于形成如上所述相对厚的防止玻璃裂纹层 11 时，重要的是该层内不能包含气泡。因此，优选地是聚合通过溶液聚合方法或本体聚合方法进行。

20 在溶液聚合方法中，诸如异氰酸酯交联剂的外部交联剂与所获得的丙烯酸聚合物的有机溶液混合，以根据情况需要而制备压敏粘接剂。这种材料被施加到分离器上并干燥，由此形成相对薄的材料层。层叠以这种方式形成的材料层，从而形成单层（同类材料）结构。以这种方式，可以形成不包含气泡的相对厚的防止玻璃裂纹层 11。

25 在本体聚合方法中，可以将光聚合引发剂加入到单体中。单体用诸如紫外线的辐射线照射，从而局部聚合。一种光聚合引发剂和作为内部交联剂的多官能单体加入到如此获得的聚合物-单体混合物中。该混合物施加到分离器上以形成预定的厚度。然后，混合物用诸如紫外线的辐射线照射，从而完全聚合。以这种方式，不含气泡的相对厚的防止玻璃裂纹层 11 可以形成为单层结构。

30 光聚合引发剂的示例包括：乙酰苯化合物，如 4-（2-羟基乙氧基）苯基（2-羟基-2-丙基）酮， α -羟基- α,α' -二甲基乙酰苯、甲氧基乙酰苯、2,2-二乙氧基乙酰苯、1-羟基环己基苯基酮、以及 2-甲基-1-[4-(甲硫基)-苯基]-2-吗啉

代丙烷-1；苯偶姻醚化合物，如苯偶姻乙醚、苯偶姻异丙醚、以及茴香偶姻(anizom)甲醚； α -乙酮醇化合物，如2-甲基-2-羟基苯基乙基酮；缩酮化合物，如苯甲酰二甲基缩酮；芳族磺酰氯化合物，如2-萘磺酰氯；光活化的肟化合物，如1-苯酮-1,1-丙二酮-2-(邻-乙酯基)肟；以及二苯酮化合物，如二苯酮、苯甲酰苯甲酸酯、以及3,3'-二甲基-4-甲氧基二苯酮。

作为内部交联剂的多官能单体的示例包括：己二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、(聚)丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、环氧(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯、以及氨基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯。

虽然已经对防止玻璃裂纹层11设置为有压敏粘接剂制成的单层结构的情况加以描述，本发明也可以应用于防止玻璃裂纹层11形成为多层结构的情况，其中多层结构由作为基底层的压敏粘接剂层和具有再次剥离性的另一粘接剂层层叠而形成。在这种情况下，抗反射薄膜12层叠在基底层一侧上，而可再次剥离粘接剂层粘结到等离子体显示板21的可视侧上。

另外，另外一种多层结构可以如下形成。压敏粘接剂的基底层由具有缓解冲击特性的非压敏粘接剂的基底层取代，从而，粘接剂层层叠在基底层的一个表面上，同时可再次剥离粘接剂层层叠在基底层的另一表面上。以这种方式可以形成一种多层结构。在这种情况下，抗反射薄膜12通过粘接剂层层叠在防止玻璃裂纹层11的基底层的表面上，同时，设置在防止玻璃裂纹层11的基底层另一表面上的可再次剥离粘接剂层粘贴到等离子体显示板21的可视侧上。

在这些多层结构的每一种中，层叠到基底层上的粘接剂层或可再次剥离粘接剂层由相同的压敏粘接剂制成，该压敏粘接剂呈现出20°C下不大于 6×10^6 Pa动态弹性模量，如上面所列出的。优选地使用与上面列出的那些材料等价的具有粘性和可再次剥离性的压敏粘接剂。当基底层由一层具有缓解冲击特性的非压敏粘接剂构成时，呈现出20°C下不大于 6×10^6 Pa动态弹性模量的材料，如热塑氨基甲酸乙酯弹性体、热塑苯乙烯弹性体或热塑聚酯弹性体，优选地用作非压敏粘接剂。除了这些材料之外，可以使用氯乙烯树脂或丙烯酸树脂。

顺便地说，在这些多层结构的每一种中，基底层和层叠在基底层上的

可再次剥离粘接剂层的总厚度优选地从 0.5 到 5mm 范围内选取，尤其在 1 到 3mm 范围内，如上所述。虽然一般优选地是每层呈现出如上所述的 20°C 下不大于 6×10^6 Pa 动态弹性模量，本发明也可以应用于任一层呈现出超过该范围的动态弹性模量的情况，只要多层结构总地可以呈现出 20°C 下不大于 5 6×10^6 Pa 动态弹性模量即可。

在防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片 1 中，通过利用表面 11a 的粘性，抗反射薄膜 12 大致层叠在设置为单层结构或多层结构的防止玻璃裂纹层 11 的一个表面 11a 上。抗反射薄膜 12 实现其抗反射功能，以用于在滤光片 1 直接附着到等离子体显示板 21 的可视侧上时减小外部光线的镜面反射。以这种方式，抗反射薄膜 12 防止等离子体显示器的图像显示恶化。

为了实现这种效果，厚度在 0.01 到 0.5mm 范围内，尤其是在 0.05 到 0.3mm 范围内的薄膜被优选地用作抗反射薄膜 12。总地优选地是，利用诸如聚酯薄膜的非常透明的塑料薄膜，该薄膜经过抗反射处理已具有不大于 5% 的可见光反射率，尤其是不大于 4%。另外，塑料薄膜可以事先进行抗眩光处理，以便浊度值(haze value)不超过 5%。

作为抗反射处理的示例，可以形成折射率低于 1.50，优选地低于 1.45 的低折射率层。低折射率层可以由有机材料制成或可以由无机材料制成。有机材料的示例包括含氟聚合物、局部或全部氟化的(甲基)丙烯酸的烷基酯，以及含氟的硅氧烷。无机材料的示例包括 MgF₂、CaF₂、以及 SiO₂。低折射率层的厚度一般选择成不超过 1μm，尤其是不超过 0.5μm。

作为抗反射处理的另一示例，可以形成折射率不低于 1.5，优选地不低于 1.6 的高折射率层(或高折射率抗眩光层)。高折射率层可以由有机材料制成或由无机材料制成，有机材料的示例包括：通过聚合和固化诸如氨基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯或聚酯(甲基)丙烯酸酯获得的材料；以及通过交联和固化诸如硅氧烷树脂、三聚氰胺树脂、环氧树脂的可交联树脂获得的材料。无机材料的示例包括：包含作为主要成分的氧化铟、以及作为痕量成分的二氧化钛的材料；Al₂O₃；MgO；和 TiO₂，该高折射率层的厚度一般优选地是选择成不大于 50μm，尤其是不大于 10μm。

顺便地说，抗反射薄膜 12 设置成按照情况需要将适宜的功能添加到抗反射薄膜 12 本身上。例如，屏蔽电磁波或近红外线(在 800 到 1200nm 波长范围内)的功能可以添加到抗反射薄膜 12 本身上。例如，通过利用诸如

染料或颜料的彩色材料调节可见光范围内的光线颜色的功能可以添加到抗反射薄膜 12 本身上。另外，具有这种功能的功能性薄膜可以事先单独生产，从而该功能性薄膜可以直接或间接地布置在反射薄膜 12 下面。

图 2 示出了层叠的示例。也就是说，图 2 示出了当抗反射薄膜 12 层叠 5 到防止玻璃裂纹层 11 的一个表面 11a 上时，具有屏蔽电磁波和/或近红外线功能的功能性薄膜 13 层叠在抗反射薄膜 12 和防止玻璃裂纹层 11 之间。至于电磁波屏蔽功能，优选地是屏蔽效果不低于 10dB，尤其是不低于 20dB。至于近红外线屏蔽功能，优选地是相对于近红外线（在 800 到 1200nm 波长 10 范围内）的透射不高于 20%，尤其是不高于 10%。任何已知的薄膜可以广泛地用作功能性薄膜 13，而功能性薄膜 13 和抗反射薄膜 12 的总厚度优选地在 0.01 到 0.5mm 的范围内选取，尤其是在 0.05 到 0.3mm 的范围内，从而不会破坏本发明的效果。或者，功能性薄膜 13 可以设置在防止玻璃裂纹层 11 的下面。

在等离子体显示器 2 中，通过利用作为防止玻璃裂纹层 11 的表面 11b 15 （相对于所述一个表面 11a）的粘性表面，如上所述构造的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片 1 直接粘结到由一个玻璃基片或两个玻璃基片构成的等离子体显示板 21 可视侧上，在该防止玻璃裂纹层 11 上（或与功能性薄膜 13 一同）层叠抗反射薄膜 12，从而，防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片 1 附着到等离子体显示板 21 上。当滤光片 1 以这种方式附着到显示板 21 上时，施加 20 到显示板 21 上的外部冲击被滤光片 1 中的防止玻璃裂纹层 11 吸收并缓解，由此，可以有效地防止在显示板 21 中的玻璃由于外力而破裂。

此外，由于滤光片 1 直接附着到等离子体显示板 21 上，不需要形成现有技术中的空气层。由此，可以消除由空气层导致的重影问题。另外，由于滤光片 1 被形成为其内层叠有相对薄且重量轻的抗反射薄膜 12（或与功能性薄膜一起），附着操作非常容易，从而极大地有利于减小显示器的重量、厚度和成本。在滤光片 1 中的设置为防止玻璃裂纹层 11 的另一表面 11b 的粘性表面具有再次剥离性的结构中，由于等离子体显示器需要处理时滤光片 1 可以再次剥离而用于回收，因此具有滤光片 1 可以轻易去除的另一个效果。

30 下面，本发明将借助于示例更具体地加以描述，顺便地说，在以下描述中术语“份”是指“重量份”。

示例 1

在设置有冷却管道、氮气注射管道、温度计、紫外光照射器、搅拌器的反应器中，加入 100 份丙烯酸 2-乙基己酯和 0.1 份 2,2-二苯基-2-甲氧基乙酰苯（光聚合引发剂）并通过紫外光照射而聚合，由此获得 10%重量聚合的聚合物-单体混合物的粘性液体，在该粘性液体中，加入 0.2 份三羟甲基丙烷三丙烯酸酯（内部交联剂）和 0.1 份 2,2-二甲氧基-2-苯基乙酰苯（光聚合引发剂），从而制备可以光聚合的组合物。

可以光聚合的组合物施加到 $50\mu\text{m}$ 厚的聚酯分离器上，并通过在氮气氛中用紫外线灯发出的 2000mj/cm^2 的紫外线照射，从而形成 1mm 厚的丙烯酸压敏粘接剂基底层。基底层用作单层结构型防止玻璃裂纹层，从而 0.1mm 厚的抗反射薄膜（由 NOF 公司生产的“Realook A-1200”）粘结到基底层的一个表面上，从而生产防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片。

示例 2

防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片以与示例 1 中相同的方式生产，除了可以光聚合的组合物的涂覆厚度改变使得由丙烯酸压敏粘接剂制成的防止玻璃裂纹层的厚度为 2mm 。

示例 3

防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片以与示例 1 中相同的方式生产，除了可以光聚合的组合物的涂覆厚度改变使得由丙烯酸压敏粘接剂制成的防止玻璃裂纹层的厚度为 3mm 。

示例 4

在设置有冷却管道、氮气注射管道、温度计、紫外光照射器、搅拌器的反应器中，加入 100 份丙烯酸丁酯和 0.1 份 2,2-二甲氧基-2-苯基乙酰苯，并通过紫外光照射而聚合，由此获得 10%重量聚合的聚合物-单体混合物粘性液体。在该粘性液体中，加入 0.2 份三羟甲基丙烷三丙烯酸酯和 0.1 份 2,2-二甲氧基-2-苯基乙酰苯，从而制备可以光聚合的组合物。

可以光聚合的组合物施加到 $50\mu\text{m}$ 厚的聚酯分离器上，并通过在氮气氛中用紫外线灯发出的 2000mj/cm^2 的紫外线照射光聚合，从而形成 1mm 厚的丙烯酸压敏粘接剂基底层。 0.1mm 厚的抗反射薄膜（由示例 1 中相同的方式获得）粘结到基底层的一个表面上，同时 0.025mm 厚的可再次剥离粘接剂层粘结到基底层另一表面上，由此可再次剥离粘接剂层和基底层构成了

双层结构型的防止玻璃裂纹层，从而生产防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片。

顺便地说，包含丙烯酸聚合物的压敏粘接剂层被单独用作可再次剥离的粘接剂层，其中丙烯酸聚合物由作为主要成分的100:1比例（重量）的丙烯酸异辛酯和丙烯酸羟乙酯的单体组合物构成，并且该压敏粘接剂层呈

5 现出20°C下 $2\times10^4\text{Pa}$ 的动态弹性模量。

示例 5

在设置有冷却管道、氮气注射管道、温度计、紫外光照射器、搅拌器的反应器中，加入97份丙烯酸异壬酯、3份丙烯酸、和0.1份2,2-二甲氧基-2-苯基乙酰苯，并通过紫外光照射聚合，从而获得10%重量聚合的聚合物-10 单体混合物的粘性液体。在该粘性液体中，加入0.2份三羟甲基丙烷三丙烯酸酯和0.1份2,2-二甲氧基-2-苯基乙酰苯，从而制备可以光聚合的组合物。

15 可以光聚合的组合物施加到50μm厚的聚酯分离器上，并通过在氮气氛中用紫外线灯发出的2000mj/cm²的紫外线照射光聚合，从而形成1mm厚的丙烯酸压敏粘接剂基底层。0.1mm厚的抗反射薄膜（由示例1中相同的方式获得）粘结到基底层的一个表面上，同时0.025mm厚的可再次剥离粘接剂层（由示例4中相同的方式获得）粘结到基底层另一表面上，由此可再次剥离粘接剂层和基底层构成了双层结构型的防止玻璃裂纹层，从而生产防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片。

示例 6

20 在设置有冷却管道、氮气注射管道、温度计、紫外光照射器、搅拌器的反应器中，加入97份丙烯酸异辛酯、3份丙烯酸、和0.1份2,2-二甲氧基-2-苯基乙酰苯，并通过紫外光照射聚合，从而获得10%重量聚合的聚合物-单体混合物的粘性液体。在该粘性液体中，加入0.2份三羟甲基丙烷三丙烯酸酯和0.1份2,2-二甲氧基-2-苯基乙酰苯，从而制备可以光聚合的组合物。

25 可以光聚合的组合物施加到50μm厚的聚酯分离器上，并通过在氮气氛中用紫外线灯发出的2000mj/cm²的紫外线照射光聚合，从而形成1mm厚的丙烯酸压敏粘接剂基底层。基底层用作单层结构型防止玻璃裂纹层，从而0.1mm厚的抗反射薄膜（由示例1中相同的方式获得）粘结到基底层的一个表面上，由此生产防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片。

示例 7

在设置有冷却管道、氮气注射管道、温度计、紫外光照射器、搅拌器

的反应器中，加入 99 份丙烯酸丁酯、1 份丙烯酸、1 份丙烯酸羟丁酯、以及 0.2 份 2 偶氮二异丁腈和乙酸乙酯，并在 60°C 聚合，从而获得含有 40% 重量丙烯酸聚合物的溶液。在该溶液中，加入 2 份异氰酸酯交联剂，从而制备了压敏粘接剂。

5 压敏粘接剂施加到 50μm 厚的聚酯分离器上，从而形成 0.05mm 厚的粘接剂层。然后，以此方式获得的二十层粘接剂层一层粘在一层上从而形成 1mm 厚的丙烯酸压敏粘接剂基底层。— 0.1mm 厚的防反射薄膜(如同示例 1 中那样获得)粘在基底层的一个表面上，而 0.025mm 厚的可去除的粘接剂层(如同示例 4 中那样获得)被粘在基底层的另一个表面上，使得可去除的粘接剂层和基底层组成一两层结构型防止玻璃裂纹的层，这样，由此生产防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片。

示例 8

15 在设置有冷却管道、氮气注射管道、温度计、紫外光照射器、搅拌器的反应器中，加入 100 份 2-丙烯酸乙基己酯、和 0.1 份 2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮，并通过紫外光照射聚合，从而获得 10% 重量聚合的聚合物-单体混合物的粘性液体。在该粘性液体中，加入 35 份邻苯二甲酸二辛酯，0.2 份三甲基丙烷丙烯酸酯和 0.1 份 2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮，从而制备可以光聚合的组合物。

20 可以光聚合的组合物施加到 50μm 厚的聚酯分离器上，并通过在氮气氛中用紫外线灯发出的 2000mj/cm² 的紫外线照射光聚合，从而形成 1mm 厚的丙烯酸压敏粘接剂基底层。基底层用作单层结构型防止玻璃裂纹层，从而 0.1mm 厚的抗反射薄膜（由示例 1 中相同的方式获得）粘结到基底层的一个表面上，由此生产防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片。

示例 9

25 热塑氨基甲酸乙酯弹性体（由 Toyobo 有限公司制造的 E3070A）被压模成 0.95mm 厚的非压敏粘接剂层。0.025mm 厚粘接剂层粘贴到基底层一个表面上，0.1mm 厚抗反射薄膜（由示例 1 中相同的方式获得）通过粘接剂层粘结到基底层上。此外，0.025mm 厚的可再次剥离粘接剂层（由示例 4 中相同的方式获得）粘结到基底层的另一表面上。

30 以这种方式，粘接剂层、基底层和可再次剥离粘接剂层构成三层结构型的防止玻璃裂纹层。由此，防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片被形成为抗反

射层层叠在防止玻璃裂纹层上的结构。

顺便地说，包含丙烯酸聚合物的压敏粘接剂层被用作设置于抗反射薄膜所层叠一侧上的粘接剂层，该丙烯酸聚合物由作为主要成分的 100: 5 比例（重量）的丙烯酸丁酯和丙烯酸的单体组合物构成，并且该压敏粘接剂 5 层呈现出 20°C 下 $2 \times 10^5 \text{ Pa}$ 的动态弹性模量。

示例 10

热塑苯乙烯弹性体（kuraray 有限公司制造的 SEPTON2043）被压模成 0.85mm 厚的非压敏粘接剂基底层。0.025mm 厚粘接剂层（由示例 9 中相同的方式获得）粘结到基底层的一个表面上。0.1mm 厚的抗反射薄膜（由示 10 例 1 中相同的方式获得）通过粘接剂层粘结到基底层上。此外，0.025mm 厚的可再次剥离粘接剂层（由示例 4 中相同的方式获得）粘结到基底层的另一表面上。

以这种方式，粘接剂层、基底层和可再次剥离的粘接剂层构成三层结构型防止玻璃裂纹层。由此，防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片被形成为抗反 15 射层层叠在防止玻璃裂纹层上的结构。

示例 11

热塑聚酯弹性体（由 Toyobo 有限公司制造的 PELPRENE P-30B）压模成 0.95mm 厚的非压敏粘接剂基底层。0.025mm 厚粘接剂层（由示例 9 中相同的方式获得）粘结到基底层的一个表面上。0.1mm 厚的抗反射薄膜（由示 20 例 1 中相同的方式获得）通过粘接剂层粘结到基底层上。此外，0.025mm 厚的可再次剥离粘接剂层（由示例 4 中相同的方式获得）粘结到基底层的另一表面上。

以这种方式，粘接剂层、基底层和可再次剥离的粘接剂层构成三层结构型防止玻璃裂纹层。由此，防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片被形成为抗反 25 射层层叠在防止玻璃裂纹层上的结构。

对比例 1

0.025mm 厚可再次剥离粘接剂层（由示例 4 中相同的方式获得）粘结到 0.1mm 厚的抗反射薄膜（由示例 1 中相同的方式获得）上，从而形成防止玻璃裂纹的薄膜型滤光片。

对比例 2

1mm 厚的硬丙烯酸酯薄片用作基底层，0.025mm 厚粘接剂层（由示例 9

中相同的方式获得)粘结到基底层的一个表面上。0.1mm 厚的抗反射薄膜(由示例 1 中相同的方式获得)通过粘接剂层粘结到基底层上。此外, 0.025mm 厚的可再次剥离粘接剂层(由示例 4 中相同的方式获得)粘结到基底层的另一表面上。

5 以这种方式, 防止玻璃裂纹的滤光片被形成为抗反射薄膜层叠在用作基底层的硬丙烯酸酯薄片上的结构。

通过利用黏弹性分光计(由 Rheometric Scientific F. E. 有限公司制造的 ARES 装置)基于 1Hz 频率下的温度色散测定, 获得 20°C 下构成示例 1 到 11 和对比例 1 和 2 中分别形成的滤光片的防止玻璃裂纹层的基底层(对比 10 对比例 2 中为硬丙烯酸酯薄片)的动态弹性模量。此外, 在示例 1 到 11 和对比例 1 和 2 中分别形成的滤光片的耐冲击性和 90°剥离粘性(可再次剥离性)由以下方法测量。这些测量的结果示于表 1 中。

耐冲击性:

15 1mm 厚的硅树脂薄片和 2.8mm 等离子体显示玻璃基片(由 Asahi 玻璃公司制造的 PD200)依次铺设到金属板上, 然后, 相对于抗反射薄膜所层叠侧的滤光片的(可再次剥离的)粘性表面压在等离子体显示玻璃基片上, 从而滤光片被粘结到等离子体显示玻璃基片上。

20 在 50mm 直径且重量 510g 的钢球从 10cm 高度掉落到滤光片上的条件下, 检查等离子体显示玻璃基片是否破裂。当测定为玻璃基片未破裂时评价为“O”, 而当玻璃基片破裂时, 评价为“X”。顺便地说, 在钢球掉落时的冲击能量大约为 0.5J, 该值由以下方程得出: 钢球重量(Kg)×高度(m)×9.8(m/s²)=0.51×0.1×9.8。

90°剥离粘性

25 滤光片被切割成 25mm 宽的尺寸。滤光片的与抗反射薄膜所层叠侧相对的(可再次剥离)粘性表面粘贴到 2.8mm 厚的等离子体显示玻璃基片(由 Asahi 玻璃公司制造的 PD200)上。在驻留在 80°C 环境中 40 天后, 取出等离子体显示玻璃基片。在等离子体显示玻璃基片进一步驻留在 23°C 下 4 小时后, 在 90°方向上以 50mm/min 的速度剥离滤光片。在这种情况下测量滤光片的粘性。

	20°C 下的动态 弹性模量 (Pa)	耐冲击性	90°剥离粘性 (N/25mm 宽度)
示例 1	3×10^4	O	5.0
示例 2	3×10^4	O	6.5
示例 3	3×10^4	O	8.0
示例 4	7×10^4	O	4.9
示例 5	5×10^4	O	5.0
示例 6	5×10^4	O	5.1
示例 7	8×10^4	O	4.9
示例 8	1×10^4	O	4.1
示例 9	3×10^6	O	4.9
示例 10	5×10^6	O	4.7
示例 11	7×10^5	O	4.9
对比例 1	-	X	2.5
对比例 2	3×10^8	X	不可测量

从这些结果可明显看出根据本发明的示例 1 到 11 的每一个中获得的防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片可以通过滤光片的粘结表面容易地粘贴到玻璃基片上，并可以在粘贴后容易地从玻璃基片上再次剥离，而且在示例 1 到 11 的每一个中获得的薄膜状滤光片具有比对比例 1 中获得的薄膜状滤光片更好的防止玻璃裂纹效果，在后者中没有作为基底层的防止玻璃裂纹层。另一方面，在对比例 2 中获得的滤光片中，不能充分地实现防止玻璃裂纹的效果，其中滤光片具有作为基底层的硬丙烯酸酯薄片，20°C 下其呈现出超过本发明范围的动态弹性模量。

如上所述，根据本发明，存在如下的特定结构：其中，防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片包括 20°C 下呈现出不超过 1×10^6 Pa 的动态弹性模量的防止玻璃裂纹层，以及层叠在防止玻璃裂纹层一个表面上的抗反射薄膜，同时防止玻璃裂纹层的另一表面被设置成粘结表面。由此，防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片可以通过防止玻璃裂纹层的粘结表面直接附着到等离子体显示板的可视侧上，由此，显示器的耐冲击性得以改善，并且针对等离子体显示板，增强了防止玻璃裂纹的效果。此外，由于滤光片的直接附着，消除了由空气层导致的重影问题。此外，由于不需要设置诸如硬且厚的玻璃或丙烯酸酯基片的透明保护基片，本发明可以有助于容易附着以及减小显示器的重量、厚度和成本。另外，由于粘结表面被构造成可以再次剥离，防

止玻璃裂纹的薄膜状滤光片可以再次剥离而用于回收。以这种方式，防止玻璃裂纹的薄膜状滤光片可以容易地去除，并且可以提供一种利用该薄膜状滤光片的等离子体显示器。

虽然本发明已经以一定程度的特殊性在其优选形式中加以描述，应理解的是在不背离如权利要求书所限定的本发明的精髓和范围前提下，目前的优选形式公开内容可以在结构的细节及部件的布置和组合方面进行变化。

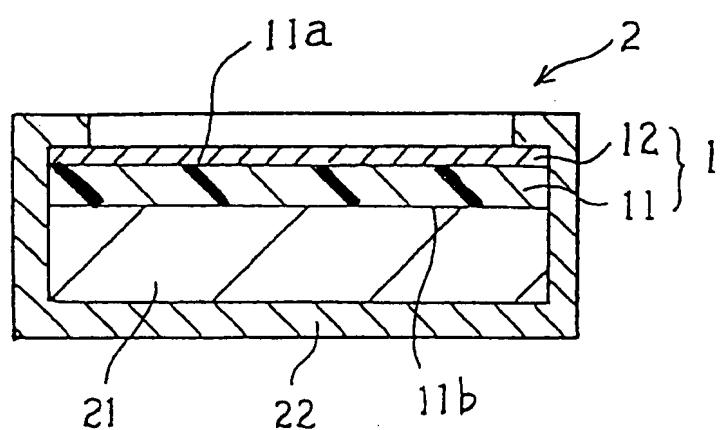


图 1

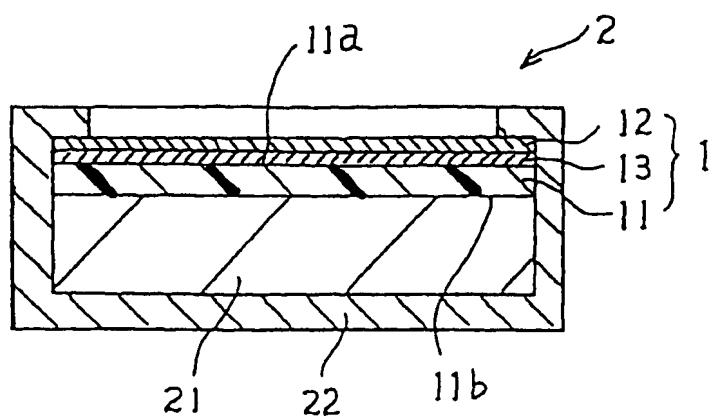


图 2

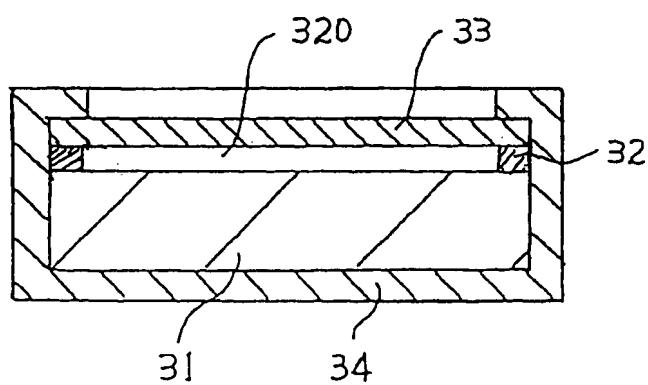


图 3